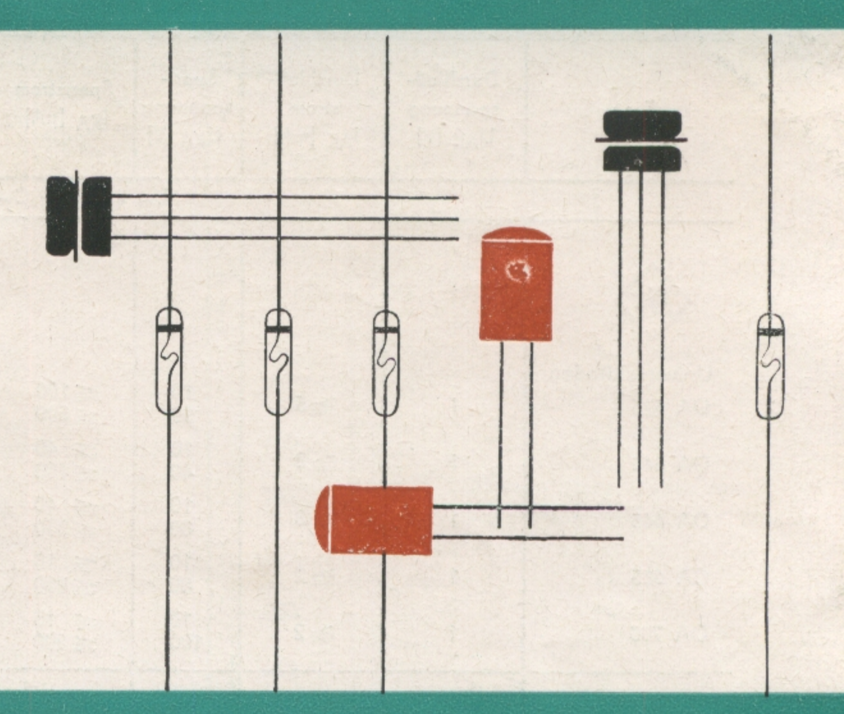
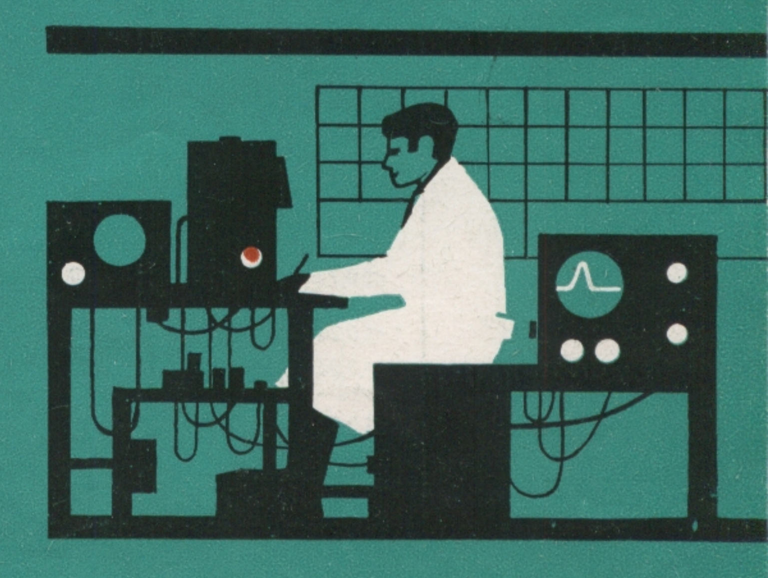




Halbleiter-Bauelemente







Type	Durchlaß-spannung U_{AK} [V]	Durchlaß-strom I_{AK} [mA]	Sperr-spannung U_{KA} [V]	Sperrstrom I_{KA} [μA]	max. zuläss. Sperr-spannung U_{KAmax} [V]	max. zuläss. Durchlaß-strom I_{AKmax} [mA]	Bau-form	Verwendungszweck
				bei $t_a = 25^0$ C – 5 grd				
WF								
Universaldioden								
OA 625	1	≧5	10 20	≦100 ≦500	22 20[2])	20 4[2])		Universaldiode mit niederohmigem Durchlaßwiderstand
OA 645	1	≧3	10 40	≦ 40 ≦400	40 35[2])	15 3[2])		Universaldiode
OA 665	1	≧3	10 60	≦ 40 ≦350	60 50[2])	12 2,5[2])	1	Universaldiode
OA 685	1	≧2	10 80	≦ 15 ≦250	80 65[2])	10 2[2])		Universaldiode mit hochohmigem Sperrwiderstand
OA 705	1	≧2	10 100	≦ 15 ≦200	110 80[2])	10 2[2])		Universaldiode mit hochohmigem Sperrwiderstand
Videodiode								
OA 626	1	≧3	10 20	≦100 ≦500	22 20[2])	20 4[2])	1	Zur Gleichrichtung der Bildzwischenfrequenz
Diodenpaar								
2OA 646[4])	1	≧5	10 40	≦ 40 ≦300	40 35[2])	15 3[2])	1	Ratiodetektor
Diodenquartett								
O4A 657[4])	1	7,5 . . . 12,5	10 40	≦ 40 ≦300	40 35[2])	15 3[2])	4	Zum Modulieren der Trägerfrequenz mit Trägerunterdrückung
Richtdioden								für dm-Wellenbereich Richtstrom I [mA] (und f = 3 GHz)
OA 601	1	≧5	5	≦1000	5	15		≧4,5 } bei 50 mW HF-Leistung
OA 602	1	≧5	5	≦1000	5	15		≧3,5 } bei 50 mW HF-Leistung
OA 603	1	≧5	10	≦1000	10	20	3	≧7 } bei 200 mW HF-Leistung
OA 604	1	≧5	10	≦1000	10	20		≧4,5 } bei 200 mW HF-Leistung
OA 605	1	≧5	20	≦1000	20	20		≧4,5 } bei 200 mW HF-Leistung
						maximal zuläss. Stoßstrom		
Schaltdioden								
OA 647	1	≧6	10 35	≦ 40 ≦1000	25	50[5])	1	Schaltdioden mit geringer Sperrträgheit
OA 666	1	≧5	10 20 60	≦ 8 ≦ 10 ≦ 70	60[3])	150[5])	1	Schaltdioden mit geringer Sperrträgheit
OA 720	≦1	75	20	≦1000	20	200[6])	1	Golddrahtdioden mit großem Verhältnis von Sperr- zu Durchlaßwiderstand
OA 721	≦0,7	75	20	≦1000	20	200[6])	1	Golddrahtdioden mit großem Verhältnis von Sperr- zu Durchlaßwiderstand
OA 722[1])	≦0,75	100	5	≦ 20	20	600[6])	2	Kleinflächendioden mit hohem Sperr- und kleinem Durchlaßwiderstand
OA 723[1])	≦0,85	100	60	≦ 10	80	600[6])	2	Kleinflächendioden mit hohem Sperr- und kleinem Durchlaßwiderstand
OA 741	≦0,8	75	10 40	≦ 50 ≦ 500	40	200[6])	1	Golddrahtdioden mit großem Verhältnis von Sperr- zu Durchlaßwiderstand
OA 780	≦1	75	10 80	≦ 50 ≦ 250	80	200[6])	1	Golddrahtdioden mit großem Verhältnis von Sperr- zu Durchlaßwiderstand

Siliziumdioden

Type	Durchlaßspannung U_{AK} [V]	Durchlaßstrom I_{AK} [mA]	Sperrspannung U_{KA} [V]	Sperrstrom I_{KA} [µA]	max. zuläss. Sperrspannung U_{KAmax} [V]	max. zuläss. Verlustleistung P_{vmax} [mW]	Bauform	Verwendungszweck
			bei $t_a = 25^0$ C – 5 grd					
OA 900[1])	1	≧ 100	≧ 25 10	100 ≦ 0,1		250	2	Silizium-Flächendioden mit hohem Sperrwiderstand
OA 901[1])	1	≧ 100	≧ 50 10	100 ≦ 0,1		250		
OA 902[1])	1	≧ 100	≧ 75 10	100 ≦ 0,1		250		
OA 903[1])	1	≧ 100	≧ 150 10	100 ≦ 0,1		250		
OA 904[1])	1	≧ 100	≧ 250 10	100 ≧ 0,5		250		
OA 905[1])	1	≧ 100	≧ 350 10	100 ≧ 0,75		250		
Zenerdioden	Zenerspannung U_Z [V]	Zenerstrom I_Z [mA]			Zenerwiderstand r_Z [Ω] bei I_Z = 3 mA			
ZA 250/5	4,3 . . 5,7	3	1	≦ 0,1	≦ 150	250	2	Zur Erzeugung stabilisierter Bezugsspannungen, Begrenzung von Wechselspannungen und als Ueberspannungsschutz
ZA 250/6	5,3 . . . 6,7	3	1	≦ 0,1	≦ 110	250		
ZA 250/7	6,3 . . . 7,7	3	1	≦ 0,1	≦ 25	250		
ZA 250/8	7,3 . . . 8,7	3	1	≦ 0,1	≦ 30	250		
ZA 250/9	8,3 . . . 9,7	3	1	≦ 0,1	≦ 35	250		

Leistungszenerdioden

Typ	Zenerspannung U_Z [V] bei I_Z = 100 mA	Durchlaßstrom I_{AK} [mA] ei U_{AK} = 1 V	Zener-Widerstand r_Z [Ω] bei I_Z = 100 mA	Zener-Widerstand r_Z [Ω] bei I_Z = 10 mA	R_{ith} [°C/W]	Temperaturbereich t_a [°C]	Bauform	Verwendungszweck
ZL 910/6[1])	5,8— 7,2	250	< 2	< 20	10 °C/W	— 55 bis + 150	8	Für Stabilisierungs- und Begrenzerschaltungen
ZL 910/8[1])	6,8— 9,2	250	< 2	< 12	10 °C/W			
ZL 910/10[1])	8,8—11,2	250	< 3	< 15	10 °C/W			
ZL 910/12[1])	10,8—13,2	250	< 5	< 20	10 °C/W			
ZL 910/14[1])	12,8—15,2	250	< 7	< 30	10 °C/W			
ZL 910/16[1])	14,8—17,2	250	< 9	< 40	10 °C/W			

1) in Entwicklung befindlich
2) bei $t_a = 60^0$ C
3) bei $t_a = 25^0$ C sowie 60^0 C
4) Strom- und Spannungswerte der Einzeldiode
5) Impulsdauer 1 s, Pause > 2 min.
6) Impulsdauer 1 s, Pause > 1 min.
7) Fertigung ausgelaufen

Germanium-Gleichrichter

Typ	Kenn- und Grenzwerte bei $t_a = 25^0$ C						Bauform	Verwendungszweck
	Sperrspannung U_{KA} [V]	Sperrstrom I_{KA} [mA]	Durchlaßstrom I_{AK} [A]	Durchlaßspannung U_{AK} [V]	Spitzenstrom I_{akmax} [A]	t_{amax} [^{0}C]		
		(25° C)						
OY 100	20	≤ 0,1	0,1	0,5	0,35	60	5	Gleichrichter für kleine Ströme
OY 101	50	≤ 0,1	0,1	0,5	0,35	60		
OY 102	100	≤ 0,1	0,1	0,5	0,35	60		
		(25° C)						
OY 110	20	≤ 0,1	1	1	3	60	6	Gleichrichter für mittlere Ströme
OY 111	50	≤ 0,1	1	1	3	60		
OY 112	100	≤ 0,1	1	1	3	60		
OY 113	150	≤ 0,1	1	1	3	60		
OY 114	200	≤ 0,1	1	1	3	60		
		(25° C)						
OY 120	20	≤ 1	10	0,6	32	35	7	Gleichrichter für hohe Ströme
OY 121	40	≤ 1	10	0,6	32	35		
OY 122	65	≤ 1	10	0,6	32	35		
OY 123	100	≤ 1	10	0,6	32	35		
OY 124	150	≤ 1	10	0,6	32	35		
OY 125	200	≤ 1	10	0,6	32	35		

Gleichrichter

Silizium-Leistungsgleichrichter

		(115° C)						
OY 910[1])	50	≤ 0,5	1	1,2	5	100	8	Gleichrichter mit erweitertem Temperaturanwendungsbereich
OY 911[1])	100	≤ 0,5	1	1,2	5	100		
OY 912[1])	200	≤ 0,5	1	1,2	5	100		
OY 913[1])	300	≤ 0,5	1	1,2	5	100		
OY 914[1])	400	≤ 0,5	1	1,2	5	100		
OY 915[1])	500	≤ 0,5	1	1,2	5	100		
OY 916[1])	600	≤ 0,5	1	1,2	5	100		
OY 917[1])	700	≤ 0,5	1	1,2	5	100		

[1]) in Entwicklung befindlich

Eine neue Typenreihe 1 A-Siliziumgleichrichter OY 9110 – OY 9180 befindet sich in Vorbereitung

Germanium-Transistoren für NF-Verstärker- und Schalteranwendungen

Typ	Kennwerte bei $t_a = 25^0$ C: Stromverstärkung h_{21e}; $\overline{\beta}$	Kollektorreststrom $-I_{CEO}$ [µA]	Rauschfaktor F [dB]	Restspannung $-U_{CEO}$ [V]	Grenzwerte: Kollektorspannung $-U_{CEmax}$ [V]	Kollektorstrom $-I_{cmax}$ [mA]	Verlustleistung P_{max} [mW]	t_{jmax} [°C]	Bauform	Verwendungszweck
OC 815	10 – 20	< 800	< 25	< 0,3	15	50	50	75	9	NF-Endstufen
OC 816	> 20	< 800	< 25	< 0,3	15	50	50	75	9	kleiner Leistung
OC 817	> 20	< 800	< 10	—	15	50	50	75	9	
OC 818	> 20	< 800	< 5	—	15	50	50	75	9	Rauscharme NF-Vorstufen
OC 820	$\overline{\beta}$ > 10	< 800	< 25	< 0,5	20	135	100	75	10	NF-Endstufen
OC 821	$\overline{\beta}$ > 20	< 800	< 25	< 0,5	20	135	100	75	10	mittlerer Leistung
OC 822	$\overline{\beta}$ > 20	< 800	—	< 0,5	30	135	100	75	10	30-V-Schalttransistor
OC 823	$\overline{\beta}$ > 20	< 800	—	< 0,5	60	135	100	75	10	60-V-Schalttransistor
OC 824	10—40	< 800	< 25	—	20	135	120	75	11	NF-Endstufen
OC 825	> 20	< 800	< 25	< 0,55	20	135	120	75	11	mittlerer Leistung
OC 826	> 20	< 800	< 10	—	20	135	120	75	11	
OC 827	> 20	< 800	< 5	—	20	135	120	75	11	Rauscharme NF-Vorstufen
OC 828	$\overline{\beta}$ > 15	< 800	—	< 0,55	33	135	120	75	11	30-V-Schalttransistor
OC 829	$\overline{\beta}$ > 15	< 800	—	< 0,55	66	135	120	75	11	60-V-Schalttransistor

Germanium-Leistungstransistoren

Typ	$-I_B$ [mA] für $-I_C = 100$ mA	$-I_{CEO}$ [mA]	$-I_{CBO}$ [µA]	$-U_{CEO}$ [V]	$-U_{CEmax}$ [V]	$-I_{Cmax}$ [A]	P_{max} [W]	t_{jmax} [°C]	Bauform	Verwendungszweck
OC 830	≤ 10	< 1	< 30	< 1	20	1	1	75		
OC 831	≤ 5	< 1	< 30	< 1	20	1	1	75		NF-Leistungs-Endstufen
OC 832	≤ 5	< 1	< 30	< 1	30	1	1	75	12	30-V-Schalttransistor
OC 833	≤ 5	< 1	< 30	< 1	60	1	1	75		60-V-Schalttransistor
	$-I_B$ [mA] für $-I_C = 200$ mA			$-U_{CES}$ [V]						
OC 835	≤ 20	< 1,5	< 50	0,6	20	3	4	75		
OC 836	≤ 10	< 1,5	< 50	0,6	20	3	4	75		NF-Leistungs-Endstufen
OC 837	≤ 10	< 1,5	< 50	0,6	30	3	4	75	12	30-V-Schalttransistor
OC 838	≤ 10	< 1,5	< 50	0,6	60	3	4	75		60-V-Schalttransistor

Germanium-Hochfrequenz-Transistoren

Typ	Kennwerte bei $t_a = 25^{\circ}$ C — Y_{21e} [mA/V] bei: $-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 0{,}5$ mA, f = 500 KHz	$-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 0{,}5$ mA, f = 2 MHz	$-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 1$ mA, f = 10 MHz	r_{Bb} [Ω]	f_α [MHz] (bei $-U_{CE} = 6$ V; $-I_C =$ 0,5 mA)	$f_\beta = 1$ [MHz] (bei $-U_{CE} = 6$ V; $-I_C =$ 1 mA)	Reststrom $-I_{CEO}$ [µA]	Grenzwerte $-I_{Cmax}$ [mA]	P_{max} [mW]	t_{jmax} [°C]	Bauform	Verwendungszweck
OC 871	> 13	—	—	< 300	> 3	—	< 800	15	30	75	13	ZF-Stufen 450 KHz
OC 872	—	> 10	—	< 350	> 7	—	< 800	15	30	75	13	Mischstufen 2 MHz
OC 880	—	> 10	—	< 300	> 10	—	< 500	10	50	75		Mischstufen 2 MHz
OC 881	—	—	> 20	< 200	—	> 20	< 500	10	50	75	11	Vor- und Mischstufen im KW-Bereich
OC 882	--	--	> 26	< 100	—	> 30	< 500	10	50	75		ZF-Stufen 10,7 MHz
OC 883	—	—	> 30	< 50	—	> 50	< 500	10	50	75		Mischstufen bis 100 MHz
OC 870	$h_{21e} > 20$ für $-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 2$ mA			—	> 1	—	< 800	15	30	75	13	NF-Transistor für Vorstufen
OC 873[1])	$h_{21e} > 30$ für $-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 1$ mA			< 300	—	6—9	< 800	15	30	75	13	Breitbandverstärker in der TF-Technik
OC 874[1])	$\bar{\beta} > 30$ für $-U_{CE} = 0{,}6$ V, $-I_C = 50$ mA			—	—	> 3	< 800	50	30	75	13	Für Schalteranwendungen mittlerer Geschwindigkeit

[1]) in Entwicklung befindlich

Germanium-Flächentransistoren

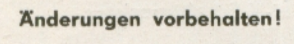
Typ	Statische Werte I_{CBO} [µA]	I_{CEO} [µA]	Dynamische Werte f_α [MHz]	h_{21e}	Grenzwerte P_{max} [mW]	I_{Cmax} [mA]	U_{CEmax} [V]	Bauform	Verwendungszweck
LA 25[7])	≤ 30	≤ 1000	≥ 0,2	10 . . . 80	25	15	10	9	NF-Transistor f. Vorstufen
LA 50	≤ 30	≤ 1000	≥ 0,2	10 . . . 80	50 . . 100	50	10	9	NF-Transistor
LA 100	≤ 30	≤ 1500	≥ 0,2	10 . . . 80	120 . . 150	150	—	11	NF-Transistor
LA 1	≤ 50	≤ 2000	—	—	1000	1000	—	12	NF-Leistungstransistor
LA 4	≤ 100	≤ 4000	—	—	4000	3000	—	12	NF-Leistungstransistor
LA 30	≤ 30	≤ 1500	≥ 3,0	20 . . . 100	30	15	—	13	HF-Transistor

Die Transistoren dieser Typenreihe eignen sich speziell für Lehr- und Amateurzwecke, können aber jederzeit auch in anspruchsvolleren Schaltungen eingesetzt werden. **Zu Sonderpreisen in Fachgeschäften erhältlich.**

Weitere Halbleiter-Bauelemente werden hergestellt:
Fotodioden vom VEB Carl Zeiss Jena
Halbleiter-Widerstände vom VEB Keramische Werke, Hermsdorf (Thür.)



VEB Werk für Fernsehelektronik



Änderungen vorbehalten!



Gleichspannungswandler

Für tragbare Geräte oder Fahrzeuggeräte stehen, wenn man die teuren und verhältnismäßig großen Anodenbatterien nicht einbauen will, nur kleine Spannungen zwischen 3 und 24 V zur Verfügung. Diese Spannungen reichen für ein transistorenbestücktes Gerät aus, sind aber bei der Verwendung der für manche Zwecke unumgänglichen Elektronenröhren als Anodenspannung zu niedrig und müssen entsprechend umgewandelt werden. Zu dieser Gleichspannungsumwandlung dienen Transverter, die mit mechanischen Zerhackern oder mit Transistoren bestückt sind. Die mechanischen Zerhacker haben den Vorteil, daß sie „ideale Schalter" sind, wogegen die Nachteile bestehen, daß sie zum Steuern des Systems eine beträchtliche Leistung verbrauchen und im Betrieb sehr störanfällig sind. Die Verwendung von Transistoren garantiert eine lange Lebensdauer des Wandlers. Wenn auch durch die begrenzte Leitfähigkeit in Durchlaßrichtung, durch den begrenzten Widerstand in Sperrichtung und durch die endliche Umschaltzeit Verluste entstehen, die im allgemeinen aber kleiner sind als die im anschließenden Transformator entstehenden Verluste, so kann der Wirkungsgrad gegenüber den mit Zerhackern bestückten Geräten erhöht werden. Weitere Vorteile sind das kleine Gewicht und die kleinen Abmessungen, ein schmaleres Störspektrum, da kein Öffnungsfunke auftritt, ein geräuschloseres Arbeiten und ein geringerer Transformations- und Siebaufwand, da bei Transistoren mit hohen Frequenzen gearbeitet werden kann, was bei der Trägheit mechanischer Systeme nicht möglich ist. Man unterscheidet hauptsächlich drei Wandlerarten: Sperrwandler, Summierwandler und Leitwandler. Sie unterscheiden sich durch die Energieaufnahme und Abgabe. Während der Sperrwandler die Energie in der ersten Phase in der Spule speichert und sie in der zweiten Phase wieder abgibt, wird beim Leitwandler die Energie sofort in der ersten Phase auf den Ausgang übertragen.Der Leitwandler hat gegenüber dem Sperrwandler den Vorteil, daß er in der geregelten Ausführung ohne zusätzlichen Aufwand leicht anschwingt, eine konstante Ausgangsspannung abgibt und sich in gleicher Grundschaltung als Gegentakttransverter mit erhöhter Leistungsabgabe bei gutem Wirkungsgrad ausführen läßt. Der Summierwandler ist die Kombination des Sperrwandlerprinzips mit dem Leitwandlerprinzip.

Dimensionierung eines Sperrwandlers

Es soll hier kurz der Berechnungsgang für die Dimensionierung eines Sperrwandlers angegeben werden, wobei folgende Größen festliegen:

Verfügbare Batteriespannung U_e
Geforderte Ausgangsspannung U_a
Geforderter Ausgangsstrom I_a

Der Transistor ist so zu wählen, daß er verlustmäßig nicht überlastet wird. In den meisten Fällen ist aber die zulässige Verlustleistung des Transistors ausreichend groß, daß er bei Einhaltung der Strom- und Spannungswerte bei den hier verwendeten Tastverhältnissen und Schaltfrequenzen nicht überbeansprucht werden kann.



TECHNISCHER ANHANG

Gleichspannungswandler

Die maximale Kollektorspannung und der maximale Kollektorstrom des verwendeten Transistors muß

$$U_{CE\,max} \gg 2\,U_e \tag{1}$$

$$I_{C\,max} \gg \frac{2\,U_a\,I_a}{U_e \cdot \eta \cdot V_T} \tag{2}$$

sein.

Als günstiges Tastverhältnis wird $V_T = 0{,}6 \ldots 0{,}7$ empfohlen. Als Wirkungsgrad des gesamten Transverters wird $\eta = 0{,}6$ angenommen.

Das wirklich auftretende $I_{C\,max}$ (Gleichung (2)) bestimmt die Kollektorinduktivität:

$$L = \frac{U_e \quad V_T}{f \quad I_{C\,max}} \tag{3}$$

Als Schwingfrequenz kommt $f = 1 \ldots 10$ kHz in Frage. Niedrige Frequenzen setzen die Schaltverluste, höhere Frequenzen die Kupferverluste und den Siebaufwand herab. Die für die Induktivität notwendige Windungszahl errechnet sich aus:

$$n_C = \sqrt{\frac{L_C}{A_L}} \tag{4}$$

Als Kern benutzt man einen Ferrit-Schalenkern (Manifer) mit einer möglichst hohen A_L-Zahl. Es ist darauf zu achten, daß der Kern nicht bis in die Sättigung hinein ausgesteuert wird.

Die maximale Induktion wird kontrolliert:

$$\frac{I_{C\,max}\,L_C}{n_C\,A} \leq B_{max} \tag{5}$$

Die max. Induktion für die Ferritkerne liegt bei

$$B_{max} = 2100 \ldots 2\,600\ \text{G}.$$

Die Windungszahl der Basiswicklung ergibt sich aus:

$$n_B = \frac{[U_{BE\,max} + (R_B + R_1)\,I_{B\,max}]\,n_C}{U_e - (R_L + r_C + R_i)\,I_{C\,max}} \tag{6}$$

Die maximale Basisspannung $U_{BE\,max}$ und der maximale Basisstrom $I_{B\,max}$ sind aus den Kennlinien des Transistors bei $I_{C\,max}$ und U_{CEo} zu entnehmen und sicherheitshalber etwas zu erhöhen, damit der Transistor in der Durchlaßphase voll ausgesteuert ist. Der Basisvorwiderstand liegt ungefähr bei $R_B = 100\,\Omega$. Der Spannungsteiler R_1/R_2 dient mit dem Kondensator C_2 als Anschwinghilfe. Die Größen sind ungefähr $R_1 = 100 \ldots 300\,\Omega$, $R_2 = 1 \ldots 3\,k\Omega$, $C_2 = 1 \ldots 5\,\mu F$.

Die Größen richten sich nach der Leistung des Transverters. R_L ist der ohmsche Widerstand der Induktivität, R_i der Innenwiderstand der Batterie. Der Gleichstromwiderstand des Transistors in der Durchlaßphase ergibt sich aus:

$$r_C = \frac{U_{CEo}}{I_{CN}} \tag{7}$$

Gleichspannungswandler

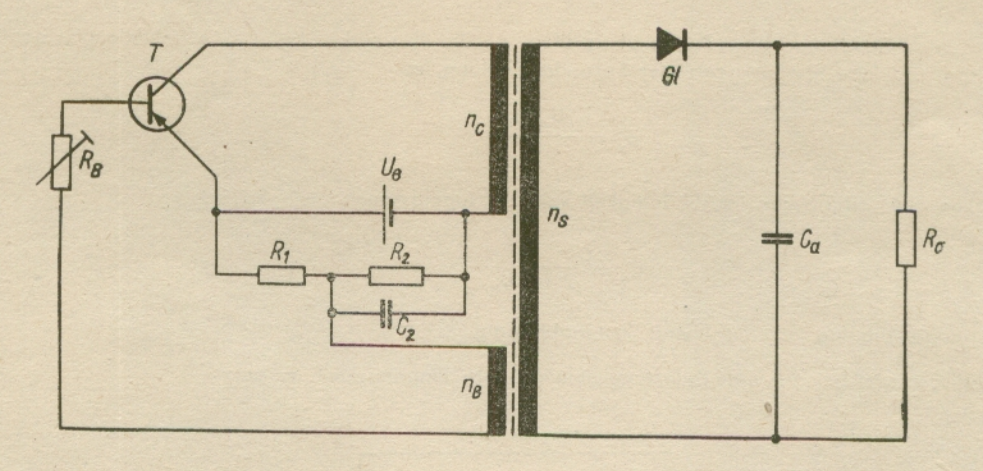
I_{CN} ist der Nennstrom des Transistors, bei dem U_{CE_0} gemessen wird. Die Windungszahl der Sekundärwicklung ist:

$$n_s = \frac{2\,(1 - V_T)\,U_a n_C}{U_e} \tag{8}$$

Bei großen Ansprüchen an die Glättung der Ausgangsspannung muß ein entsprechender Siebaufwand getrieben werden. Bei geringeren Anforderungen reicht ein Siebkondensator aus. Er läßt sich in Abhängigkeit von der Welligkeit $\Delta\,U_a$ bestimmen.

$$C_a \approx \frac{I_a}{f\,\Delta\,U_a} \tag{9}$$

Der Sperrwandler gibt bei Änderung des Lastwiderstandes eine konstante Leistung ab, wobei sich die Ausgangsspannung stark verändert. Er darf nicht im Leerlauf betrieben werden.



Daten der Schaltung

Sperrwandler 6 V/70 V, 2 mA			T	OC 825 c
Ferrit-Schalenkern 23 x 17 TK 5983			Gl	OY 113
Kern: Manifer 153; A_L : $425 \pm 21 \frac{nH}{w^2}$			R_B =	50 Ω (100 Ω - Einstellregler)
			R_1 =	200 Ω 1/4 W
n_C	114 Wdg	0,18 mm CuL	R_2 =	2 kΩ 1/4 W
n_B	45 Wdg	0,08 mm CuL	C_2 =	2 μF 12/15 V
n_s	1060 Wdg	0,06 mm CuL	C_a =	10 μF 70/80 V

Dimensionierung eines geregelten Gegentakt-Leitwandlers

Bei der Dimensionierung des Leitwandlers werden die Batteriespannung U_e, die Ausgangsspannung U_a und der Ausgangsstrom I_a vorausgesetzt.

Wie beim Sperrwandler gelten folgende ähnliche Gleichungen für die Auswahl des Transistors:

$$U_{CE\,max} \gg 2\,U_e \tag{10}$$

$$I_{C\,max} \gg \frac{2\,U_a\,I_a}{U_e\,\eta} \tag{11}$$



TECHNISCHER ANHANG

Gleichspannungswandler

Für den Wirkungsgrad des Transistors wird wieder $\eta = 0{,}6$ angenommen. Es ist darauf zu achten, daß die Großsignalverstärkung das angegebene Verhältnis zur Spannungsübersetzung

$$\overline{\beta} > \frac{\ddot{u}}{\eta} \tag{12}$$

einhält, weil hier der Sekundärstrom zum Steuern des Transistors verwendet wird und den Transistor aussteuern muß.

Die Kollektorinduktivität erhält man aus:

$$L_C = \frac{U_e}{4\, f\, I_{C\,max}} \tag{13}$$

Die Kollektorwindungszahl ist

$$n_C = \sqrt{\frac{L_C}{A_L}} \tag{14}$$

Es ist hier nach Gleichung (5) wieder zu überprüfen, ob die maximale magnetische Induktion für den Kern eingehalten wird. Die Windungszahl der Sekundärwicklung ist

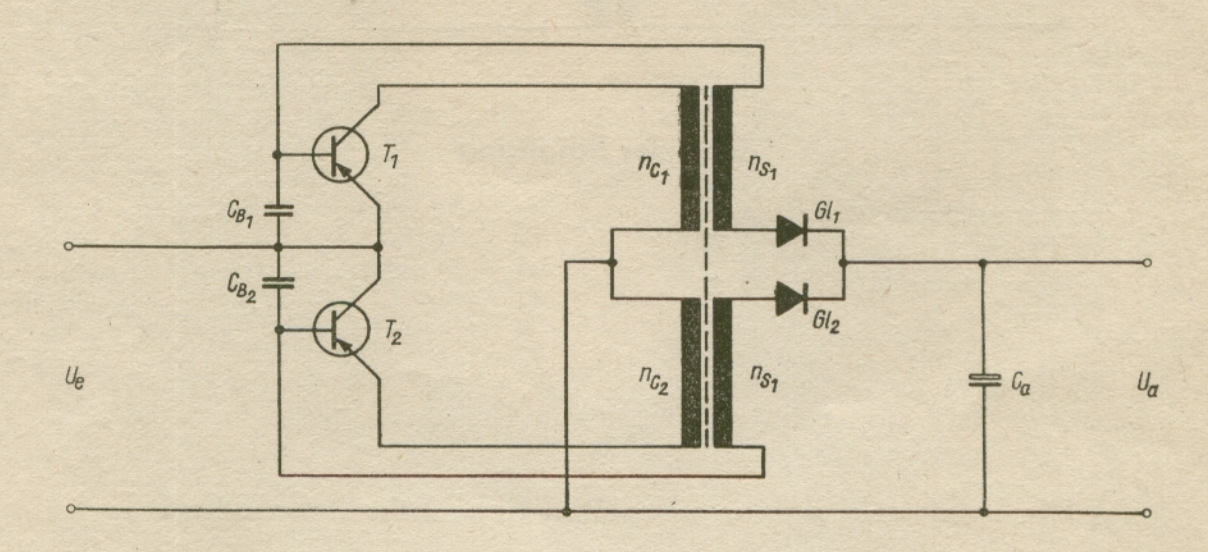
$$n_s = \frac{U_a\, n_C}{U_e} \tag{15}$$

Die Siebkapazität erhält man in Abhängigkeit von der zugelassenen Welligkeit:

$$C_a = \frac{I_a}{2\, f\, \Delta\, U_a} \tag{16}$$

Die Ausgangsspannung ist weitgehend lastunabhängig.

Der Wandler nimmt bei größerer Belastung eine größere Eingangsleistung auf.



Daten der Schaltung

Geregelter Gegentakt-Leitwandler 6 V/70 V, 4 mA
Ferrit-Schalenkern 28 x 23 TK 5984

Kern Manifer 153; $AL = 550 \pm 27{,}5 \frac{nH}{w^2}$

$n_{C1,2}$	2x 90 Wdg	0.18 mm CuL
$n_{s1,2}$	2x1050 Wdg	0,06 mm CuL

$T_{1,2}$	2xOC 825 b	(Pärchen)
$Gl_{1,2}$	2xOY 113	
$C_{B1,2}$	2x1000 pF	
C_a	10 µF	70/80 V

 Ausgabe: März 1962

Germanium-Hochfrequenz-Transistoren

Typ	Kennwerte bei $t_a = 25^0$ C: Y_{21e} [mA/V] bei: $-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 0{,}5$ mA, f = 500 KHz	Y_{21e} [mA/V] bei: $-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 0{,}5$ mA, f = 2 MHz	Y_{21e} [mA/V] bei: $-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 1$ mA, f = 10 MHz	r_{Bb} [Ω]	fα [MHz] bei $-U_{CE} = 6$ V; $-I_C$ = 0,5 mA	$f_\beta = 1$ [MHz] bei $-U_{CE} = 6$ V; $-I_C$ = 1 mA	Reststrom $-I_{CEO}$ [μA]	Grenzwerte: $-I_{Cmax}$ [mA]	P_{max} [mW]	t_{jmax} [^{0}C]	Bauform	Verwendungszweck
OC 871	> 13	—	—	< 300	> 3	—	< 800	15	30	75	13	ZF-Stufen 450 KHz
OC 872	—	> 10	—	< 350	> 7	—	< 800	15	30	75	13	Mischstufen 2 MHz
OC 880	—	> 10	—	< 300	> 10	—	< 500	10	50	75	11	Mischstufen 2 MHz
OC 881	—	—	> 20	< 200	—	> 20	< 500	10	50	75	11	Vor- und Mischstufen im KW-Bereich
OC 882	—	—	> 26	< 100	—	> 30	< 500	10	50	75	11	ZF-Stufen 10,7 MHz
OC 883	—	—	> 30	< 50	—	> 50	< 500	10	50	75	11	Mischstufen bis 100 MHz
OC 870	$h_{21e} > 20$ für $-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 2$ mA			—	> 1	—	< 800	15	30	75	13	NF-Transistor für Vorstufen
OC 873[1])	$h_{21e} > 30$ für $-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 1$ mA			< 300	—	6—9	< 800	15	30	75	13	Breitbandverstärker in der TF-Technik
OC 874[1])	$\overline{\beta} > 30$ für $-U_{CE} = 0{,}6$ V, $-I_C = 50$ mA			—	—	> 3	< 800	50	30	75	13	Für Schalteranwendungen mittlerer Geschwindigkeit

[1]) in Entwicklung befindlich

Germanium-Flächentransistoren

Typ	Statische Werte: I_{CBO} [μA]	I_{CEO} [μA]	Dynamische Werte: fα [MHz]	h_{21e}	Grenzwerte: P_{max} [mW]	I_{Cmax} [mA]	U_{CEmax} [V]	Bauform	Verwendungszweck
LA 25[7])	≤ 30	≤ 1000	≥ 0,2	10 . . . 80	25	15	10	9	NF-Transistor f. Vorstufen
LA 50	≤ 30	≤ 1000	≥ 0,2	10 . . . 80	50 . . 100	50	10	9	NF-Transistor
LA 100	≤ 30	≤ 1500	≥ 0,2	10 . . . 80	120 . . 150	150	—	11	NF-Transistor
LA 1	≤ 50	≤ 2000	—	—	1000	1000	—	12	NF-Leistungstransistor
LA 4	≤ 100	≤ 4000	—	—	4000	3000	—	12	NF-Leistungstransistor
LA 30	≤ 30	≤ 1500	≥ 3,0	20 . . . 100	30	15	—	13	HF-Transistor

Die Transistoren dieser Typenreihe eignen sich speziell für Lehr- und Amateurzwecke, können aber jederzeit auch in anspruchsvolleren Schaltungen eingesetzt werden. **Zu Sonderpreisen in Fachgeschäften erhältlich.**

Weitere Halbleiter-Bauelemente werden hergestellt:
Fotodioden vom VEB Carl Zeiss Jena
Halbleiter-Widerstände vom VEB Keramische Werke, Hermsdorf (Thür.)

Änderungen vorbehalten!



VEB Werk für Fernsehelektronik


VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)

Mindestbestellmenge für den Direktbezug:

Je Planposition 1000 Stück im Sortiment, jedoch mindestens 100 Stück pro Type. Erzeugnisse aus Vorserie und Laborfertigung je Planposition 50 Stück.

Auslieferungen von Mindermengen:

Versorgungskontor für Maschinenbau-Erzeugnisse,
Potsdam, Leipziger Straße 60

Halbleiter-Bauelemente sind im einschlägigen Fachhandel erhältlich.

Export-Information durch:

Heim-Electric
Deutsche Export- und Importgesellschaft mbH.
Berlin C 2, Liebknechtstraße 14



VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)
Frankfurt (Oder) – Markendorf
Fernruf-Sammelnummer 690 – Fernschreiber 016 252



VEB Werk für Fernsehelektronik
Berlin-Oberschöneweide, Ostendstraße 1–5
Fernruf 63 28 41 – Telegramm-Anschrift: Oberspreewerk – Fernschreiber: WF Berlin 011 470

Ausgabe Januar 1963

I-6-1 NT Ffo 8768—1262 Ag 262-62